

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/KR04/003288

International filing date: 14 December 2004 (14.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: KR
Number: 10-2003-0094249
Filing date: 20 December 2003 (20.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 14 February 2005 (14.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



**This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.**

출 원 번 호 : 특허출원 2003년 제 0094249 호
Application Number 10-2003-0094249

출 원 년 월 일 : 2003년 12월 20일
Date of Application DEC 20, 2003

출 원 인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.

2004 년 12 월 29 일

특 허 청
COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허 출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0015
【제출일자】	2003.12.20
【국제특허분류】	F25D
【발명의 명칭】	냉장고의 냉기 유동 구조
【발명의 영문명칭】	structure for flowing of cool air in refrigerator
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-2002-012840-3
【대리인】	
【성명】	김용인
【대리인코드】	9-1998-000022-1
【포괄위임등록번호】	2002-027000-4
【대리인】	
【성명】	심창섭
【대리인코드】	9-1998-000279-9
【포괄위임등록번호】	2002-027001-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	신종민
【성명의 영문표기】	SHIN,Jong Min
【주민등록번호】	631207-1109714
【우편번호】	608-040
【주소】	부산광역시 남구 문현동 삼성아파트 110-1003
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	고영환
【성명의 영문표기】	KO,Young Hwan
【주민등록번호】	700215-1539227

【우편번호】	641-800
【주소】	경상남도 창원시 가음동 12-6번지 GMB아파트 514호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	최봉준
【성명의 영문표기】	CHOI, Bong Joon
【주민등록번호】	710402-1841017
【우편번호】	641-768
【주소】	경상남도 창원시 반림동 현대2차아파트(201-213동)
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	정영
【성명의 영문표기】	JEONG, Young
【주민등록번호】	750621-1069514
【우편번호】	423-030
【주소】	경기도 광명시 철산동 552번지 주공아파트 326동 303호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	황준현
【성명의 영문표기】	HWANG, Jun Hyeon
【주민등록번호】	740922-1702712
【우편번호】	641-110
【주소】	경상남도 창원시 가음정동 391-12 LG생활관 A동 106호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	심재성
【성명의 영문표기】	SIM, Jae Seng
【주민등록번호】	670912-1822517
【우편번호】	631-751
【주소】	경상남도 마산시 합포구 산호1동 삼성타운아파트 102동 108호
【국적】	KR

【취지】

특허법 대리인 김용인 심창섭	제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. (인) 대리인 (인)
--------------------------	--

【수수료】

【기본출원료】	20	면	29,000	원
---------	----	---	--------	---

【가산출원료】 7 면 7,000 원

【우선권 주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 0 항 0 원

【합계】 36,000 원

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

본 발명의 냉장고에 관한 것으로써, 특히 냉동실 및 냉장실 고내로 토출되는 냉기가 상기 고내의 전 부위에 균일하게 제공될 수 있도록 함으로써 균일 냉동 및 균일 냉장을 달성할 수 있는 냉장고의 냉기 유동을 위한 구조를 제공하고자 한 것이다.

이를 위해, 본 발명은 냉동싸이클을 구성하는 증발기가 구비된 공간으로부터 냉기를 전달받아 냉동실 및 냉장실 등의 고내로 공급하는 냉기덕트; 상기 냉기덕트와 연통된 상태로 상기 고내의 서로 다른 적어도 두 방향 이상에서 냉기를 토출하도록 냉기토출공을 가지는 다수의 냉기토출부; 그리고, 상기 냉기토출부의 냉기토출공이 형성된 부위에 구비되어 상기 토출되는 냉기의 유동을 적어도 둘 이상의 유동으로 분리하는 유동분리부:가 포함되어 구성됨을 특징으로 하는 냉장고의 냉기 유동 구조가 제공된다.

【대표도】

도 8

【색인어】

냉장고, 냉기 유동 분리, 유동분리부, 확관부

【명세서】

【발명의 명칭】

냉장고의 냉기 유동 구조{structure for flowing of cool air in refrigerator}

【도면의 간단한 설명】

도 1 은 종래 일반적인 냉장고의 내부 상태를 나타낸 정면도

도 2 는 종래 일반적인 냉장고의 냉기 유동을 위한 구조를 나타낸 정면도

도 3 은 종래 일반적인 냉장고의 냉기 유동을 위한 구조를 나타낸 측단면도

도 4 는 본 발명의 제1실시예에 따른 냉장고의 냉기 유동을 위한 구조를 설명하기 위한 개략적인 구조도

도 5 는 본 발명의 제1실시예에 따른 냉장고의 냉기 유동을 위한 구조의 다른 예를 개략적으로 나타낸 구조도

도 6 은 본 발명의 제1실시예에 따른 냉장고의 냉기 유동을 위한 구조 중 제1냉기토출부에 대한 구체적인 구성을 나타낸 확대 단면도

도 7 은 도 6의 제1냉기토출부에 대한 다른 실시 형태를 나타낸 확대 단면도

도 8 은 본 발명의 제2실시예에 따른 냉장고의 냉기 유동 구조를 설명하기 위한 개략적인 구조도

도 9 는 본 발명의 제2실시예에 따른 냉장고의 냉기 유동을 위한 구조의 다른 예를 개략적으로 나타낸 구조도

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

110. 냉기덕트 120. 제1냉기토출부

130. 제2냉기토출부 121,131. 냉기토출공

122,132. 확관부 140. 냉기배출부

150. 제3냉기토출부 160. 제4냉기토출부

200. 유동분리부

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<16> 본 발명은 냉장고에 관한 것으로, 특히 냉동실 혹은, 냉장실로 냉기를 공급하는 냉장고의 냉기 유동 구조에 관한 것이다.

<17> 일반적으로, 냉장고는 냉매 (작동유체)가 압축 - 응축 - 팽창 - 증발하는 냉동사이클을 반복함에 따라 고내를 저온화시켜 음식물을 일정기간 동안 신선하게 유지시켜 주는 장치로서 생활에 있어서 필수품중 하나이다.

<18> 이와 같은 냉장고는 저온/저압의 가스 냉매를 고온/고압의 가스 냉매로 승온/승압하는 압축기와, 상기 압축기로부터 유입된 냉매를 외기에 의해 응축시키는 응축기와, 다른 부분의 직경에 비해 협소한 직경으로 이루어져 상기 응축기로부터 유입된 냉매를 감압시키는 팽창밸브와, 상기 팽창밸브를 통과한 냉매가 저압상태에서 증발됨에 따라 고내의 열을 흡수하는 증발기를 기본 부품으로 하여 냉동사이클을 구성한다.

<19> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 일반적인 양문형 냉장고의 구조 및 작용을 설명하면 다음과 같다.

<20> 먼저, 도 1 내지 도 3에 도시된 바에 따르면, 상기 냉장고는 크게 본체 (10) 와, 배리어 (20) 와, 냉동실 (30) 및 냉장실 (40) 과, 냉기 발생장치 및 냉기 공급부를 포함하여 구성된다.

<21> 여기서, 배리어 (20) 는 상기 본체 (10) 내부를 좌우측 공간으로 각각 분리함으로써 서로 구획된 상태의 냉동실 (30) 및 냉장실 (40) 을 형성하도록 구비되며, 그 내부에는 냉기가 유동되는 냉장실 냉기덕트 (50) 가 구비된다.

<22> 이 때, 상기 배리어 (20) 의 상부측인 냉기 공급부가 위치한 측의 면상에는 상기 냉기 공급부를 통해 유동하는 냉기가 유입되는 제1냉기유입공 (21) 이 형성되고, 상기 배리어 (20) 의 측면인 상기 냉장실이 위치되는 측의 면상에는 상기 냉장실 냉기덕트 (50) 와 연통된 상태로 냉기가 토출되는 다수의 제1냉기토출공 (51) 이 형성된다.

<23> 또한, 상기 배리어 (20) 의 하부측에는 상기 냉장실 (40) 을 유동한 냉기가 상기 냉동실 (30) 로 유동하도록 연통된 냉기배출공 (22) 이 형성된다.

<24> 그리고, 상기 냉기 발생장치는 증발기 (11) 가 포함되며, 일반적으로 상기 냉동실 (30) 의 후방측 공간 상에 구비된다. 상기 증발기 (11) 와 함께 냉동사이클을 이루는 압축기, 응축기 등 (도시는 생략됨) 은 본체 (10) 의 후방측 저부인 기계실 (12) 내에 구비된다.

<25> 이 때, 상기 냉동실 (30) 은 후벽면을 이루면서 그 내부로 냉기의 유동이 이루어지도록 형성된 냉동실 냉기덕트 (60) 에 의해 상기 냉기 발생장치가 구비되는 공간과 구획된 상태를 이룬다.

- <26> 상기 냉동실 냉기덕트 (60)에는 상기 냉기 발생장치에 의해 발생된 냉기가 상기 냉동실 (30)로 토출되도록 다수의 제2냉기토출공 (61)이 형성되고, 상기 냉동실 냉기덕트 (60)의 저부측에는 상기 냉기 발생장치가 구비된 공간으로 상기 냉동실 (30)을 유동하는 냉기가 유입되는 제2냉기유입공 (62)이 형성된다.
- <27> 그리고, 상기 냉기 공급부는 상기 냉기 발생장치가 구비되는 공간의 상부측에 구비되며, 냉기의 강제 순환을 위한 송풍팬 (71)을 포함하여 구성된다.
- <28> 이 때, 냉동실 냉기덕트 (60) 중 상기 송풍팬 (71)이 위치되는 부위에는 상기 냉동실 냉기덕트 (60)와 연통되는 냉동실 연통공 (63)이 형성된다.
- <29> 그리고, 상기 냉장실 (40)의 상측 공간에는 상기 배리어 (20)의 제1냉기유입공 (21)과 연통된 상태로 냉기를 전달함과 더불어 상기 냉기의 공급량을 조절하는 댐퍼 (81)가 구비된 컨트롤 박스 (80)가 구비된다.
- <30> 이 때, 상기 컨트롤 박스 (80)는 배리어 (20) 내의 냉장실 냉기덕트 (50)와 연통되도록 형성되며, 상기 냉장실 (30) 내부 공간으로 냉기를 직접 공급하는 적어도 하나 이상의 제3냉기토출공 (82)을 가진다.
- <31> 이하, 전술한 종래 양문형 냉장고의 동작에 의한 냉기 순환 과정을 보다 구체적으로 설명하면 다음과 같다.
- <32> 먼저, 송풍팬 (71)의 구동에 의해 강제 순환되는 공기는 냉동사이클을 이루는 증발기 (11)를 통과하면서 온도가 급격히 낮아져 냉기 상태를 이루게 되고, 계속해서 상기 냉기는 냉동실 냉기덕트 (60)에 형성된 냉동실 연통공 (63)을 통과함과 더불어 배리어 (20)에 형성된 제1냉기유입공 (21)을 통과하게 된다.

- <33> 이의 과정에서 상기 냉동실 연통공 (63) 을 통과하여 냉동실 냉기덕트 (60) 내로 유입된 냉기는 상기 냉동실 냉기덕트 (60) 를 유동하면서 상기 냉동실 냉기덕트 (60) 에 형성된 각 제2냉기토출공 (61) 을 통해 냉동실 (30) 내로 공급된다.
- <34> 이와 함께, 상기 배리어 (20) 에 형성된 제1냉기유입공 (21) 을 통과한 냉기는 컨트롤 박스 (80) 로 유동된다.
- <35> 이 때, 상기 컨트롤 박스 (80) 를 유동하는 냉기 중 일부는 상기 컨트롤 박스 (80) 에 형성된 각 제3냉기토출공 (82) 을 통해 냉장실 (40) 로 직접 공급됨과 더불어 나머지 일부는 냉장실 냉기덕트 (50) 를 유동하면서 각 제2냉기토출공 (61) 을 통해 상기 냉장실 (40) 로 공급된다.
- <36> 그리고, 상기 냉장실 (40) 을 유동하면서 상기 냉장실 (40) 내에 보관된 음식물을 냉장시킨 냉기는 상기 냉장실 (40) 의 저부측 공간에 형성된 배리어 (20) 의 냉기배출공 (22) 을 통해 상기 냉동실 (30) 로 유동되며, 계속해서 상기 냉동실 (30) 의 저부측 공간에 형성된 냉동실 냉기덕트 (60) 의 제2냉기유입공 (62) 을 통해 냉기 발생장치가 구비된 공간으로 유동되어 증발기 (11) 를 통과하게 된다.
- <37> 하지만, 전술한 바와 같은 종래의 양문형 냉장고의 구조는 냉동실 (30) 및 냉장실 (40) 의 고내로 냉기가 토출되는 각 냉기토출공 (51,61,82) 의 크기가 고내의 체적에 비해 상대적으로 크게 작기 때문에 상기 냉동실 (30) 및 냉장실 (40) 고내의 냉기 분포가 균일하지 못하였던 문제점을 가진다.

<38> 특히, 냉동실 (30) 및 냉장실 (40)로 토출되는 냉기는 각 냉기토출공 (51,61,82)의 형성 방향을 향해서만 집중적으로 토출되기 때문에 고내의 각 부위로 균일한 공급이 이루어지지 못하였던 문제점을 가진다.

<39> 즉, 국부적인 부위에만 냉기의 집중이 발생되어 균일한 냉동 혹은, 균일한 냉장이 이루어지지 못하였던 것이다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<40> 본 발명은 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로서, 냉동실 및 냉장실 고내로 토출되는 냉기가 상기 고내의 전 부위에 균일하게 제공될 수 있도록 함으로써 균일 냉동 및 균일 냉장을 달성할 수 있는 냉장고의 냉기 유동을 위한 구조를 제공하는데 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<41> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 형태에 따르면, 냉동싸이클을 구성하는 증발기가 구비된 공간으로부터 냉기를 전달받아 냉동실 및 냉장실 등의 고내로 공급하는 냉기덕트; 상기 냉기덕트와 연통된 상태로 상기 고내의 서로 다른 적어도 두 방향 이상에서 냉기를 토출하도록 냉기토출공을 가지는 다수의 냉기토출부; 그리고, 상기 냉기토출부의 냉기토출공이 형성된 부위에 구비되어 상기 토출되는 냉기의 유동을 적어도 둘 이상의 유동으로 분리하는 유동분리부:가 포함되어 구성됨을 특징으로 하는 냉장고의 냉기 유동 구조를 제공한다.

<42> 이하, 첨부된 도 4 내지 도 9를 참조하여 본 발명의 가장 바람직한 실시예들을 설명하면 다음과 같다.

<43> 먼저, 첨부된 도 4는 본 발명의 유동분리부가 적용된 냉장고의 내부 구조를 개략적으로 나타낸 구조도이다.

<44> 즉, 본 발명의 제1실시예에 따른 냉장고의 냉기 유동 구조는 크게 냉기덕트 (110) 와, 다수의 냉기토출부 (120,130) 와, 유동분리부 (200) 를 포함하여 구성되며, 냉기배출부 (140,150) 를 더 포함하여 구성된다.

<45> 여기서, 상기 냉기덕트 (110) 는 냉동사이클을 구성하는 증발기 (11) 가 구비된 공간으로부터 냉기를 전달받아 냉동실 (30) 및 냉장실 (40) 등의 고내로 상기 냉기를 공급하도록 안내하는 역할을 수행하며, 냉장실용 냉기덕트와, 냉동실용 냉기덕트를 포함한다.

<46> 본 발명의 실시예에 따른 도면에서는 상기 냉기덕트 (110) 가 상기 냉장실용 냉기덕트이고, 고내가 냉장실 (40) 임을 그 예로 도시되지만, 상기 냉기덕트 (110) 가 냉동실용 냉기덕트임과 더불어 고내가 냉동실 (30) 일 경우에도 동일한 구조로 동일한 동작을 수행하도록 구성될 수도 있다.

<47> 그리고, 상기 각 냉기토출부 (120,130) 는 상기 냉기덕트 (110) 와 연통된 상태로 상기 고내 (40) 의 서로 다른 적어도 두 방향 이상에서 냉기를 토출하도록 각각 구비된다.

<48> 즉, 어느 한 부위에서만 냉기를 토출할 경우에는 상기 냉기가 토출되는 부위에만 집중적인 온도의 저감이 이루어질 수 있지만, 고내 (40) 의 다수 부위에서 냉기가 토출되도록 할 경우 상기 냉기의 토출 범위가 보다 확산될 수 있게 되어 고내 (40) 의 균일한 온도 분포가 가능하기 때문이다.

- <49> 이 때, 상기 각 냉기토출부 (120,130)의 끝단에는 냉기의 토출이 이루어지는 냉기토출공 (121,131)이 각각 형성된다.
- <50> 상기한 각 냉기토출부 (120,130)는 상기 고내 (40)의 상면에 구비된 제1냉기토출부 (120)와, 상기 고내 (40)의 측면에 구비된 제2냉기토출부 (130)를 포함한다.
- <51> 상기 제1냉기토출부 (120)는 상기 고내 (40)의 상면 중앙 부위에 위치되어 상기 고내 (40)의 하면 중앙 부위를 향해 냉기를 토출하도록 구성된다.
- <52> 또한, 상기 제2냉기토출부 (130)는 상기 고내 (40)의 일측면 상측 부위에 위치되어 상기 고내 (40)의 타측면 상측 부위를 향해 냉기를 토출하도록 구성된다.
- <53> 특히, 상기한 제1냉기토출부 (120) 및 제2냉기토출부 (130)는 첨부된 도면과 같이 그 냉기 토출방향이 서로 수직한 방향을 이루도록 함이 가장 바람직한데, 이는 상기 각 냉기토출부 (120,130)를 통해 토출되는 냉기가 서로 섞일 수 있도록 함으로써 상기 냉기의 유동이 분산될 수 있도록 하기 위함이다.
- <54> 물론, 상기 각 냉기토출부 (120,130)의 형성 위치는 첨부된 도 5와 같이 구성될 수도 있음은 물론이다.
- <55> 그리고, 상기 유동분리부 (200)는 상기 각 냉기토출부 (120,130)의 내부인 냉기토출공 (121,131)이 형성된 부위에 구비되어 상기 토출되는 냉기의 유동을 적어도 둘 이상의 유동으로 분리하는 역할을 수행한다.
- <56> 이러한 유동분리부 (200)는 첨부된 도 6과 같이 상기 각 냉기토출공 (121,131)을 통해 토출되는 냉기를 가로막도록 상기 냉기의 유동 방향에 대하여 수직한 방향으로 설치된다.

<57> 특히, 본 발명의 제1실시예에서는 상기 유동분리부 (200)가 두께는 일정하면서도 평면을 이루는 평판형 플레이트로 형성함을 그 특징으로 한다. 하지만, 상기 유동분리부 (200)는 다각형의 형상 혹은, 원형이나 타원형의 형상을 이루도록 형성될 수도 있다.

<58> 전술한 바와 같은 구조는 각 냉기토출부 (120,130)를 따라 유동하는 냉기가 냉기 토출공 (121,131)을 통해 토출되기 직전 상기 유동분리부 (200)의 면상에 부딪혀 비정상 상태의 카오스 (Chaos)유동을 형성하도록 한 것이다.

<59> 이 때, 상기 카오스 유동은 다수의 크고 작은 와류 (vortex)를 포함하며, 그 영향으로 인해 상기 냉기토출공 (121,131)을 통해 토출되는 냉기는 고내 (40)의 좌우로 진동하면서 진행 (swing)하기 때문에 상기 고내 (40)의 전 부위로 확산 (spread)될 수 있게 된다.

<60> 이는, 상기 유동분리부 (200)의 존재로 인하여 상기 유동분리부 (200)의 표면에 형성되는 유동경계층 (flow boundary layer)에 역압력구배 (adverse pressure gradient)가 형성되고, 이로 인하여 각 냉기토출부 (120,130)를 따라 유동하는 냉기가 상기 유동분리부 (200)의 일 지점에서 박리 (separation)를 일으키게 되므로, 박리 지점 이후에는 와류가 형성되며 상기 유동분리부 (200)의 후면 (냉기토출공을 향하는 면) 양측에 형성되는 와류에 의해 진동하면서 진행하는 유동의 형성이 가능해지기 때문이다.

<61> 즉, 상기 유동분리부 (200)의 후면 양측에는 크게 두 개의 와류가 형성되는데, 이 두 와류는 유동의 유입속도와 상기 유동분리부 (200)의 형상 및 치수에 따라 결정

되는 일정한 주파수를 가지면서 그 크기 및 세기가 변하고, 이에 따라 토출되는 유동이 좌우로 흔들리며 진행 (swing) 하게 된다.

<62> 상기한 유동분리부 (200)는 본 실시예에서와 같이 각 냉기토출부 (120,130)의 일부분에만 분리된 유로가 형성되도록 구성할 수도 있고 보다 넓은 길이에 걸쳐도록 구성할 수도 있으나, 본 발명의 목적을 이루기 위한 한도에서는 각 냉기토출부 (120,130)의 일부분에만 분리된 유로가 형성되도록 하는 것으로 충분하며 또한 이것이 바람직할 것이다.

<63> 한편, 두 와류간의 간섭에 의해 발생한 진동하며 진행되는 유동에 의하여 최대의 유동 확산효과를 얻으려면 두 와류간의 간섭이 발생하는 지점의 바로 직후에 냉기토출공 (121,131)이 위치되도록 함이 바람직하다.

<64> 즉, 유동분리부 (200)에 의해 형성된 두 개의 분리된 유로가 만나는 지점에 인접하게 각 냉기토출부 (120,130)의 냉기토출공 (121,131)이 위치되도록 하는 것이 바람직한 것이다.

<65> 이를 위해 본 발명의 실시예에서는 상기 유동분리부 (200)와 상기 냉기토출부 (120,130)의 냉기토출공 (121,131)간의 거리 (H_1)을 상기 냉기토출공 (121,131)의 개구 폭 (D_2)에 비해 대략 동일하거나 혹은, 작게 설정함을 제시한다.

<66> 특히, 본 발명의 실시예에서는 첨부된 도 6과 같이 상기 냉기토출부 (120,130)의 냉기토출공 (121,131)이 형성된 부위를 상기 냉기토출부 (120,130)의 관로에 비해 큰 관로를 가지도록 확관된 확관부 (122,132)가 더 구비됨을 추가로 제시한다.

<67> 물론, 첨부된 도 7과 같이 상기한 확관부 (122,132)를 형성하지 않고, 냉기토출부 (120,130)의 유로폭이 일정하도록 형성될 수도 있으나, 냉기가 비교적 높은 유속을 가지면서 상기 유동분리부 (200)에 부딪히는 것에 비해 적절한 유속을 가지면서 상기 유동분리부 (200)에 부딪히는 것이 균일한 냉기 분산이 가능함과 더불어 유동의 저항에 따른 손실을 보다 저감시킬 수 있기 때문에 확관부 (122,132)를 더 구비함이 보다 바람직한 것이다.

<68> 이 때, 상기 확관부 (122,132)의 폭 (D_3)은 상기 냉기토출부 (120,130)의 유로 폭 (D_0)에 비해 대략 2~2.5배 정도를 이루도록 형성됨이 바람직하고, 상기 냉기토출부 (120,130)의 유로폭 (D_0)과 상기 냉기토출공 (121,131)의 개구폭 (D_2) 및 상기 유동분리부의 폭 (D)은 대략 동일하게 형성됨이 바람직하며, 상기 확관부 (122,132)의 길이 (H_2)는 상기 냉기토출부 (120,130)의 유로폭 (D_0)에 비해 대략 1~1.2배 정도를 이루도록 형성됨이 바람직하다.

<69> 상기한 본 발명의 실시예에 따른 구조에 의하면, 유동분리부 (200)의 양측면에서부터 냉기토출공 (121,131)에 이르기 전까지의 유로가 일종의 노즐 (nozzle)로 작용하여 분리된 유로를 흐르는 각 유동을 가속시켜 두 개의 제트 (jet)를 형성하게 된다.

<70> 이 때, 상기 두 제트는 일직선상에서 또는, 일정한 각도로 서로 충돌하여 냉기토출공 (121,131)에 형성된 부위의 직전에 정압 (static pressure)을 대기압 이상으로 상승시키고, 또한 비정상상태 (unsteady state)의 유동을 형성하게 된다.

<71> 이는, 박리에 의한 와류형성과 더불어 유동분리부 (200)의 후면 양측에 더욱 강력한 두 개의 뚜렷한 와류를 형성한다.

<72> 이와 함께, 상기 두 와류는 상술한 바와 같이 유입속도 및 유동분리부 (200) 의 두께로 결정되는 일정한 주파수로 크기 및 세기가 변하고 이에 따라 정압도 변하게 되며, 따라서 일정한 주파수에 따라 좌우로 흔들리며 진행 (swing) 하는 유동이 냉기토출공 (121,131) 을 통과하여 고내 (40) 로 토출되는 것이다.

<73> 또한, 본 발명의 실시예에서는 상기 유동분리부 (200) 의 폭 (D) 을 상기 냉기토출부 (120,130) 의 냉기토출공 (121,131) 이 이루는 개구 폭 (D₂) 과 동일하게 형성됨을 그 특징으로 한다.

<74> 그리고, 본 발명의 냉기 유동 구조를 이루는 냉기배출부 (140) 는 상기 고내 (40) 를 유동한 냉기가 배출되도록 이루어진 구성으로써, 상기 고내 (40) 의 저부 중 적어도 어느 한 측면에 구비된다.

<75> 특히, 상기 냉기배출부 (140) 는 상기 고내 (40) 의 어느 한 측면에만 구비되는 것에 비해 상기 고내 (40) 의 저부 양측면에 모두 구비됨이 보다 바람직하다.

<76> 이하, 전술한 본 발명의 제1실시예에 따른 구조에 의해 고내 (40) 로의 냉기 공급이 이루어지는 과정을 보다 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

<77> 우선, 증발기 (11) 를 통과하면서 온도가 급속히 저감된 냉기는 송풍팬 (71) 의 구동에 의해 냉기덕트 (110) 로 유동된다.

<78> 이와 함께, 상기 냉기는 상기 냉기덕트 (110) 를 유동하는 도중 상기 냉기덕트 (110) 와 연통된 제1냉기토출부 (120) 및 제2냉기토출부 (130) 로 각각 유동되고, 계속해서 상기 각 냉기토출부 (120,130) 의 끝단에 형성된 냉기토출공을 통해 고내로 각각 토출된다.

- <79> 이 때, 상기 각 냉기토출공 (51,61,82)이 형성되어 있는 부위에는 유동분리부 (200)가 각각 구비되어 있기 때문에 상기 각 냉기토출공으로 유동하는 냉기는 상기 유동분리부 (200)에 부딪혀 와류를 발생하게 된다.
- <80> 이에 따라, 상기 냉기는 기 전술한 바와 같이 상기 와류에 의해 진동하면서 진행되는 유동의 형성이 이루어진다.
- <81> 또한, 상기 유동분리부 (200)의 양측면을 통과한 후 상기 유동분리부 (200)의 후면 양측에 각각 와류를 형성하는 두 유동은 상기 각 냉기토출공 (121,131)을 통과하기 전에 서로 충돌하게 됨으로써 보다 강한 와류를 형성하게 되어 토출되는 냉기의 유동에 대한 진동폭 (swing)은 보다 넓게 된다.
- <82> 따라서, 고내 (40)로 토출되는 냉기는 특정 방향을 향해서만 집중 토출되는 것이 아니라, 상기 고내 (40)의 각 부위를 향해 분산된 상태로 토출되며, 이로 인해 고른 냉기 공급이 가능하게 된다.
- <83> 특히, 각 냉기토출부 (120,130)는 서로 수직한 방향을 향해 냉기를 토출하도록 구성되어 있기 때문에 상기 각 냉기토출부 (120,130)의 냉기토출공 (121,131)을 통해 고내 (40)로 토출되는 각각의 냉기 유동은 상기 고내 (40)에서 서로간의 간섭이 발생되어 난류도의 증가가 이루어지며, 이로 인해 상기 냉기는 고른 온도분포를 이루면서 상기 고내 (40)의 전부분으로 보다 균일한 공급이 가능하게 된다.
- <84> 그리고, 상기한 바와 같이 고내 (40)의 전부분을 유동한 냉기는 상기 고내 (40)의 저부 양측면에 형성된 냉기배출부 (140)를 통해 배출된 후 증발기 (11)가 구비된 공간으로 유동됨으로써 반복적인 냉기의 순환이 이루어진다.

- <85> 한편, 첨부된 도 8은 본 발명의 제2실시예에 따른 구조가 도시되고 있다.
- <86> 즉, 본 발명의 제2실시예에서는 전술한 제1실시예에 따른 구조에 추가하여 제3 냉기토출부 (150) 및 제4냉기토출부 (160)가 더 구비됨을 그 특징으로 한다.
- <87> 특히, 상기한 본 발명의 제2실시예에서는 냉기배출부 (140)가 고내 (40)의 중앙측 중 적어도 어느 한 측면, 바람직하게는 고내 (40)의 중앙측 양측면 모두에 구비됨을 그 특징으로 한다.
- <88> 이 때, 상기 제3냉기토출부 (150)는 제2냉기토출부 (130)가 구비된 고내 (40)의 일 측면 하측 부위인 상기 냉기배출부 (140)가 위치한 곳으로부터 저부측에 위치되며, 상기 고내 (40)의 타측면 하측 부위를 향해 냉기를 토출하도록 구성된다.
- <89> 이와 함께, 상기 제4냉기토출부 (160)는 상기 고내 (40)의 저면 중앙 부위에 위치되며, 상기 고내 (40)의 상면 중앙 부위를 향해 냉기를 토출하도록 구성된다.
- <90> 물론, 첨부된 도 9와 같이 상기 제2냉기토출부 (130) 및 제3냉기토출부 (150)의 위치를 고내 (40)의 타측면에 각각 위치되도록 구성될 수도 있다.
- <91> 전술한 바와 같은 본 발명의 제2실시예에 따른 구조는 고내 (40)로 토출되는 냉기가 상기 고내 (40)의 대략 중앙부위에서 보다 큰 난류를 발생토록 하여 보다 고른 온도 분포로써 고내 (40)의 전 부위로 균일하게 공급될 수 있도록 하기 위한 것이다.
- <92> 즉, 본 발명의 제1실시예에 따른 구조에 의하면 고내 (40)의 상측 공간에서만 난류가 보다 크게 이루어지기 때문에 고내 (40)의 하측 공간에서는 균일한 냉기 공급이 이루어지지 않을 수도 있지만, 전술한 본 발명의 제2실시예에 따른 구조에 의하면 고

내 (40)의 상측 공간 뿐만 아니라 상기 고내 (40)의 하측 공간상에서도 난류도의 증가로 인한 균일한 냉기 공급이 가능한 것이다.

【발명의 효과】

<93> 이상에서 설명된 바와 같이 본 발명에 따른 냉장고의 냉기 유동을 위한 구조는 냉기토출공을 통과하면서 고내로 토출되는 유동이 상하 또는 좌우로 진동하면서 진행 (swing)하기 때문에 냉기 유동의 확산이 증대되어 특정 부위로 냉기가 집중적으로 토출되는 문제점을 해결할 수 있게 된 효과를 가진다.

<94> 특히, 본 발명의 각 실시예에 따른 구조에 의하면 고내로 토출된 냉기의 유동이 상기 고내의 공간상에서 재차적인 난류를 형성하게 되어 상기 고내의 전 부위에 대한 보다 균일한 냉기의 공급이 가능하다는 효과를 가진다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

냉동사이클을 구성하는 증발기가 구비된 공간으로부터 냉기를 전달받아 냉동실 및 냉장실 등의 고내로 공급하는 냉기덕트;

상기 냉기덕트와 연통된 상태로 상기 고내의 서로 다른 적어도 두 방향 이상에서 냉기를 토출하도록 냉기토출공을 가지는 다수의 냉기토출부; 그리고,

상기 냉기토출부의 냉기토출공이 형성된 부위에 구비되어 상기 토출되는 냉기의 유동을 적어도 둘 이상의 유동으로 분리하는 유동분리부:가 포함되어 구성됨을 특징으로 하는 냉장고의 냉기 유동 구조.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 각 냉기토출부는

상기 고내의 상면 중앙 부위에 위치되어 상기 고내의 하면 중앙 부위를 향해 냉기를 토출하도록 구성된 제1냉기토출부와,

상기 고내의 일측면 상측 부위에 위치되어 상기 고내의 타측면 상측 부위를 향해 냉기를 토출하도록 구성된 제2냉기토출부가 포함되어 구성됨을 특징으로 하는 냉장고의 냉기 유동 구조.

【청구항 3】

제 2 항에 있어서,

상기 제1냉기토출부와 상기 제2냉기토출부는

그 냉기 토출방향이 서로 수직한 방향을 이루도록 구성됨을 특징으로 하는 냉장고의 냉기 유동 구조.

【청구항 4】

제 2 항에 있어서,

상기 고내의 저부 중 적어도 어느 한 측면에는 상기 고내를 유동한 냉기가 배출되는 냉기배출부가 더 구비됨을 특징으로 하는 냉장고의 냉기 유동 구조.

【청구항 5】

제 4 항에 있어서,

상기 냉기배출부는 상기 고내의 저부 양측면에 각각 구비됨을 특징으로 하는 냉장고의 냉기 유동 구조.

【청구항 6】

제 2 항에 있어서,

상기 고내의 중앙측 중 적어도 어느 한 측면에는 상기 고내를 유동한 냉기가 배출되는 냉기배출부가 더 구비됨을 특징으로 하는 냉장고의 냉기 유동 구조.

【청구항 7】

제 6 항에 있어서,

상기 제2냉기토출부가 구비된 고내의 일측면 하측 부위인 상기 냉기배출부가 위치된 곳으로부터 저부측에는 상기 고내의 타측면 하측 부위를 향해 냉기를 토출하도록 구성된 제3냉기토출부가 더 구비되고,

상기 고내의 저면 중앙 부위에는 상기 고내의 상면 중앙 부위를 향해 냉기를 토출하도록 구성된 제4냉기토출부가 더 구비됨을 특징으로 하는 냉장고용 냉기 유동 구조.

【청구항 8】

제 1 항에 있어서,

상기 유동분리부는

상기 토출되는 냉기를 가로막도록 상기 냉기의 유동 방향에 대하여 수직한 방향으로 설치됨을 특징으로 하는 냉장고의 냉기 유동 구조.

【청구항 9】

제 8 항에 있어서,

상기 유동분리부와 상기 냉기토출부의 냉기토출공 간의 간격은

상기 냉기토출공의 개구폭에 비해 동일하거나 혹은, 작게 설정됨을 특징으로 하는 냉장고의 냉기 유동 구조.

【청구항 10】

제 1 항에 있어서,

상기 유동분리부의 폭은

상기 냉기토출부의 냉기토출공이 이루는 개구폭과 동일하게 형성됨을 특징으로 하는 냉장고의 냉기 유동 구조.

【청구항 11】

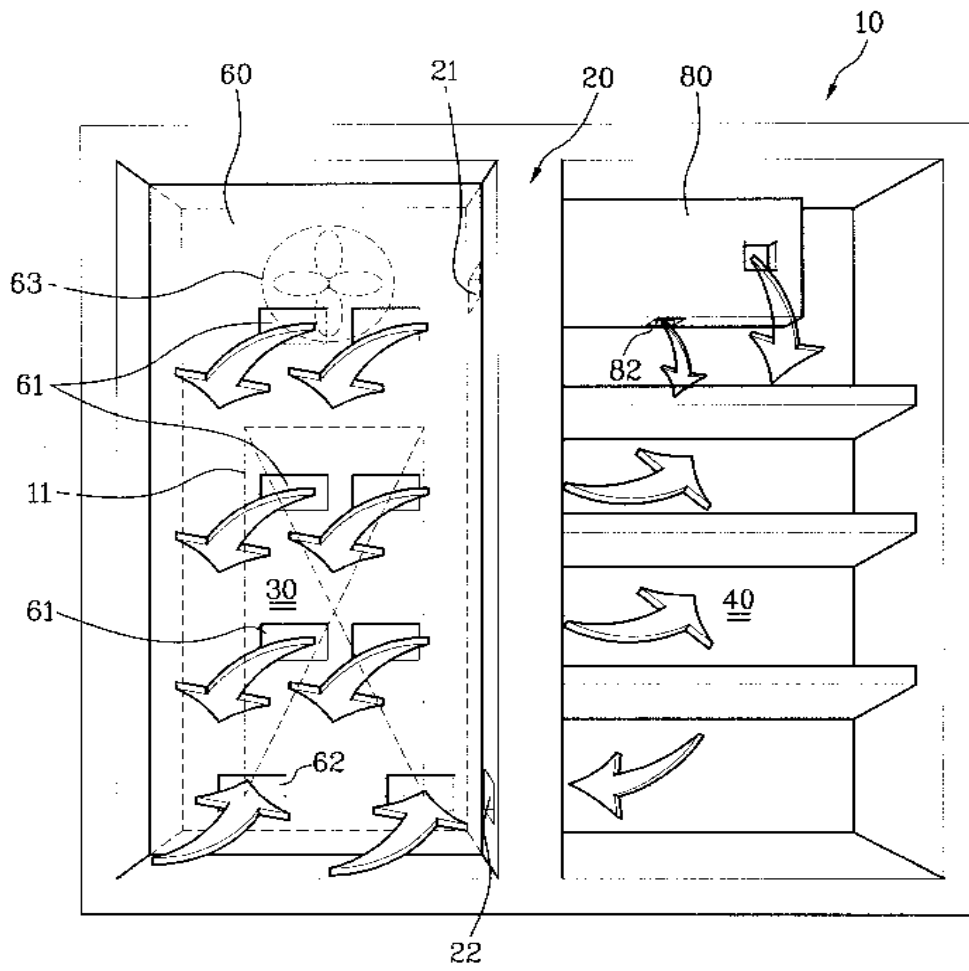
제 1 항에 있어서,

상기 냉기토출부의 냉기토출공이 형성된 부위에는

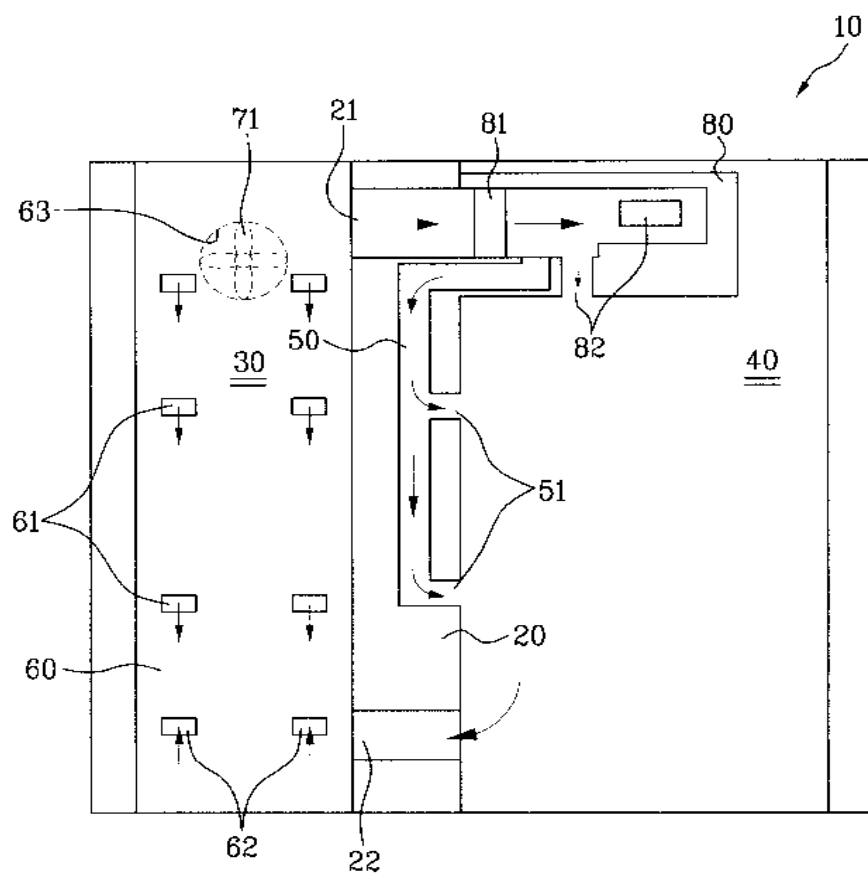
상기 냉기토출부의 관로에 비해 확관되도록 이루어진 확관부가 일체로 형성됨을
특징으로 하는 냉장고의 냉기 유동 구조.

【도면】

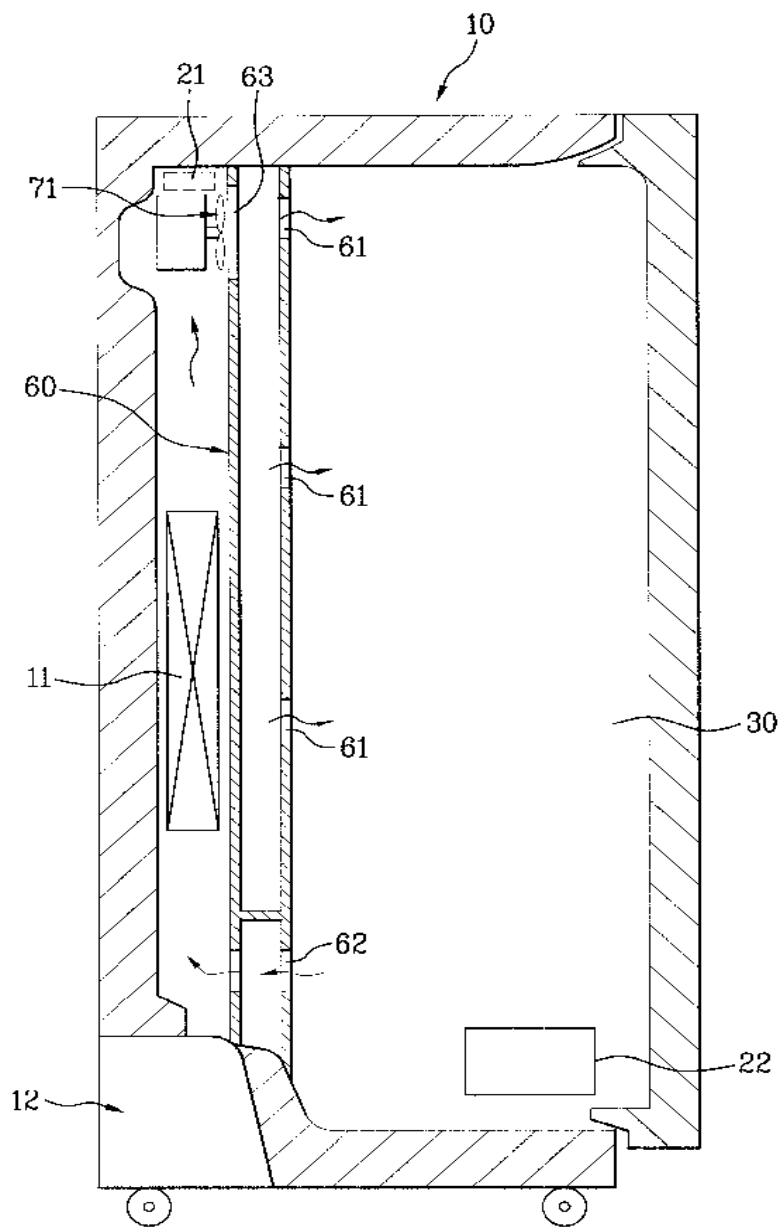
【도 1】



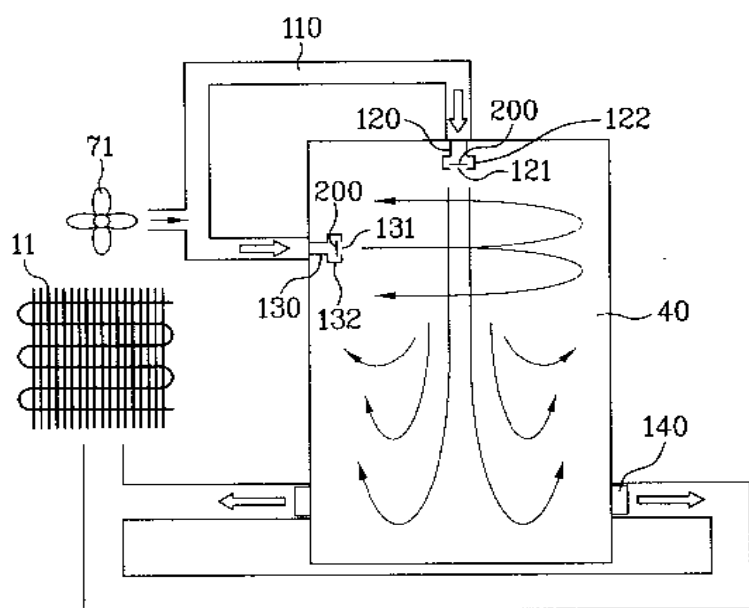
【도 2】



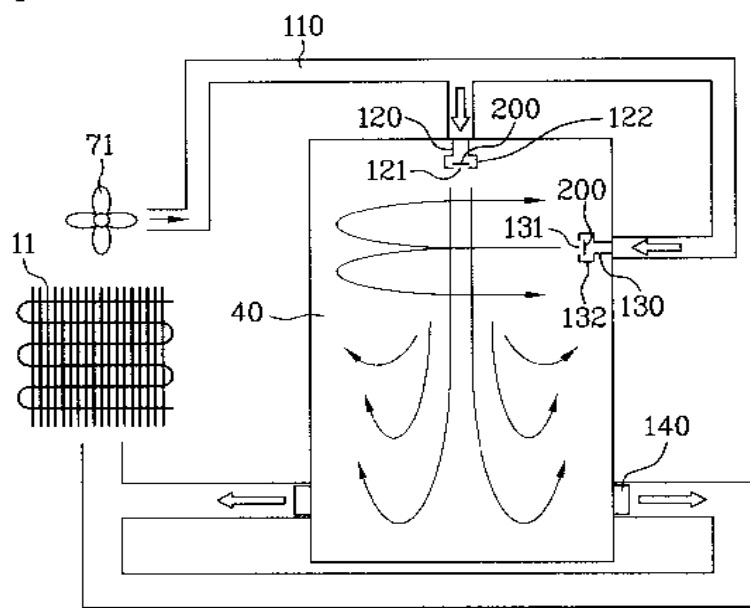
【도 3】



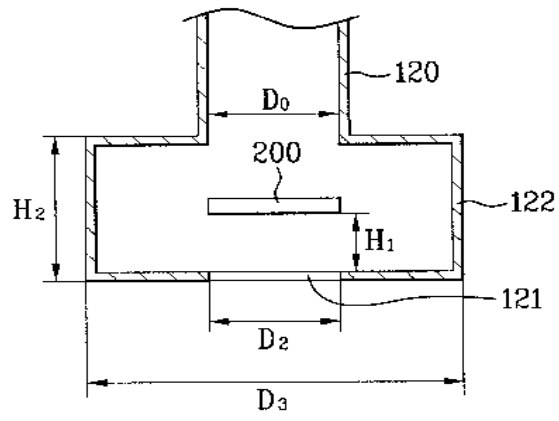
【도 4】



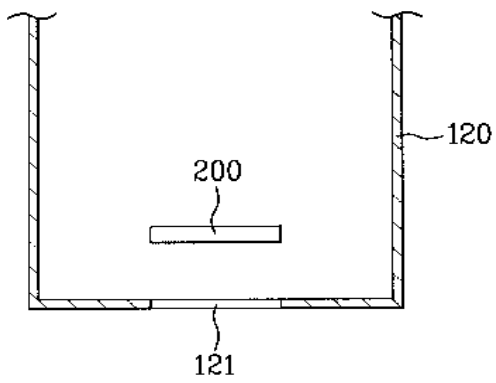
【도 5】



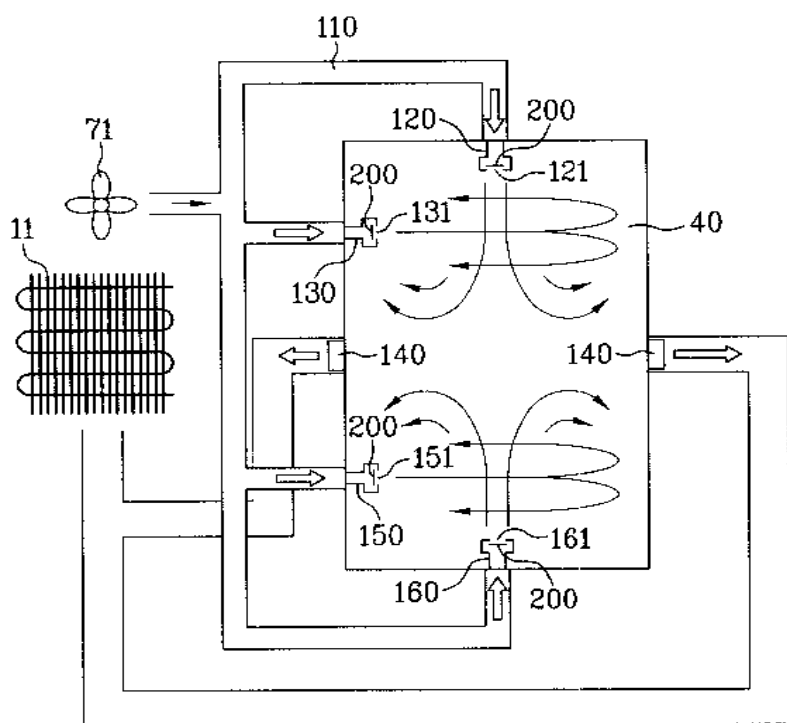
【도 6】



【도 7】



【도 8】



【도 9】

